

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-244614

⑮ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)10月26日

B 29 C 65/02

2114-4F※

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 複合フィルムの幅継ぎ加工方法

⑰ 特 願 昭61-87684

⑱ 出 願 昭61(1986)4月16日

⑲ 発 明 者 木 下 一 也 名古屋市中村区岩塚町大池2番地 三菱化成ビニル株式会社名古屋工場内

⑳ 発 明 者 樋 口 雅 夫 東京都千代田区丸の内2丁目5番2号 三菱化成ビニル株式会社社内

㉑ 発 明 者 山 中 正 博 名古屋市中村区岩塚町大池2番地 三菱化成ビニル株式会社名古屋工場内

㉒ 出 願 人 三菱化成ビニル株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番2号

㉓ 代 理 人 弁理士 長谷川 一 外1名
最終頁に続く

明 細 書

1 発明の名称

複合フィルムの幅継ぎ加工方法

2 特許請求の範囲

(1) 表面がポリオレフィン系樹脂フィルム及び裏面が軟質塩化ビニル系樹脂フィルムからなる2枚の複合フィルムの端部同士を高周波溶着加工機を用いて幅継ぎ加工をする方法において、2枚の複合フィルムの端部に、複合フィルムと同一構造の帯状フィルムを、同種フィルム面が対峙するように挟持した後、溶着することを特徴とする複合フィルムの幅継ぎ加工方法。

(2) 帯状フィルムが、一方の複合フィルムの一端を折り曲げて構成されたものである特許請求の範囲第1項記載の複合フィルムの幅継ぎ加工方法。

(3) 帯状フィルム幅が高周波溶着機(加工)の小幅のローラー電極の幅よりも0.5mm 広い特許請求の範囲第1項または第2項記載の複合フィルムの幅継ぎ加工方法。

(4) 挟持幅を帯状フィルムと同一寸法にすることを特徴とする特許請求の範囲第1項、第2項または第3項記載の複合フィルムの幅継ぎ加工方法。

3 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

本発明は軟質塩化ビニル系樹脂とポリオレフィン系樹脂とが積層された複合フィルムの改良された幅継ぎ加工方法に係る。

「従来技術」

近年、農家は、収益性を高める為に有用植物を農業ハウス(温室)又はトンネル内で促進栽培、抑制栽培する方法を広く採用している。この農業ハウス、トンネル等の被覆資材としては、軟質塩化ビニル系樹脂フィルム、ポリエチレンフィルム、エチレン-酢酸ビニル共重合体フィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム等が使用されている。これらの内、軟質塩化ビニル系樹脂フィルムは他の合成樹脂フィルムに比較して各種添加剤が混合しやすいこと及びこれら添加剤の種類により、

耐候性、防曇性、保温性、透明性、強度性、耐久性等に優れたフィルムになること等の理由で最も多く使用されている。ところが、このような特徴を有する軟質塩化ビニル系樹脂フィルムには、可塑剤、防曇剤、安定剤等種々の添加剤が配合されている為に、使用中、これらの可塑剤等がフィルム表面に噴き出し、その結果フィルム表面に疎あいが付着し、光線透過率が低下したり、耐候性が悪化したり、又幅織加工時、展張作業時、換気作業時のベタツキの為に取り扱い作業性を悪くしている。これらの諸欠点を解決する方法として、例えば軟質塩化ビニル系樹脂フィルムの表面に疎あいが付着するのを防止する方法として、例えばアクリル酸エステル系樹脂を軟質塩化ビニル系樹脂フィルムの表面にコーティングする方法やフッ化ビニリデン系樹脂を接着層を介して軟質塩化ビニル系樹脂フィルム表面に積層する方法等が提案され、実用化されている。一方、軟質塩化ビニル系樹脂フィルムの接着加工時や展張作業時の取り扱い作業性を改良する方法としてポリオレフィン

中におかれたフィルムの内部発熱により、フィルムを熱溶着させるものである。しかしながら、軟質塩化ビニル系樹脂フィルム表面にアクリル酸エステル系樹脂をコーティングしたフィルムや軟質塩化ビニル系樹脂フィルム表面に接着層を介してフッ化ビニリデン系樹脂を積層した軟質塩化ビニル系積層フィルム同士を単に重ね合わせて高周波ミシンで接着を試みても、アクリル酸エステル系樹脂面及びフッ化ビニリデン系樹脂面を内部発熱で熱溶融温度以上にあげることが困難であり、アクリル酸エステル系樹脂面やフッ化ビニリデン系樹脂面と軟質塩化ビニル系樹脂面を直接重ね合せても熱溶着させることはできない。

また、軟質塩化ビニル系樹脂フィルムに接着層を介してポリオレフィン層を積層した軟質塩化ビニル系積層フィルムは、ポリオレフィン層と軟質塩化ビニル系樹脂フィルム層の層間接着力がよわい為、直接重ね合せて熱溶着させても実用にならない。

この為、軟質塩化ビニル系積層フィルムの幅織

系樹脂を接着層を介して軟質塩化ビニル系樹脂フィルムに積層する方法が提案されている。

軟質塩化ビニル系樹脂フィルムの諸欠点を改良した上記軟質塩化ビニル系積層フィルムは、カレンダー加工、インフレーション成形、Tダイ成形により製造されているが、フィルムの厚味精度、加工機械のサイズの点で制限があり、通常、製造されているフィルムの最大幅は4.6mである。そして、最近ではハウスが大型化され、ハウスの間口も5.4~12mまたはそれ以上の幅が要求されている。この為軟質塩化ビニル系積層フィルムをハウス等に展張する場合所定の寸法に仕上げる為の幅織加工が行なわれている。

従来、軟質塩化ビニル系樹脂フィルムの幅織加工方法として高周波ミシンや高周波ウエルダーによる高周波溶着、超音波溶着等が採用されているが、加工効率や仕上がりの良きの点から、主に高周波ミシンが採用されている。高周波ミシンによる溶着加工は、軟質塩化ビニル系樹脂フィルムが誘電損失の大きいことを利用して、高周波電界

加工方法としては、軟質塩化ビニル系積層フィルムの塩化ビニル面の端部同士を突き合せ、かつ軟質塩化ビニル系樹脂帯状フィルムを介在させて溶着する方法(ブリッジ加工)が採用されている。しかし、現在おこなわれているブリッジ加工では、例えば高周波ミシン接着加工機の上部ローラー電極幅が3~10mmと狭いので積層フィルム同士を一度にブリッジ加工することは不可能である。この為、片側の軟質塩化ビニル系積層フィルムの塩化ビニル系樹脂面に軟質塩化ビニル系帯状フィルムを最初に熱溶着したのち、他方の軟質塩化ビニル系積層フィルムをブリッジ加工する方法が採用されている。この方法では、二度も熱溶着する為に加工効率が悪く、最初に熱溶着させた時、軟質塩化ビニル系樹脂帯状フィルム溶着部にフレアーが入りやすく、他方のブリッジ加工がやりにくくなるという欠点もある。しかも、高周波ミシン接着加工機の上部ローラー電極よりも、軟質塩化ビニル系樹脂帯状フィルムの幅をかなり広くして接着加工しているために軟質塩化ビニル系樹脂帯

状フィルムに未溶着部が残り、この部分が例えば農業用ハウスまたはトンネルに展張した後に水滴や露を滞留させる原因となり、防曇剤の抽出によるまたは露の堆積による防曇性または防露性の低下をもたらしていた。このように従来法によるブリッジ加工する幅離ぎには多くの問題があり、未だ満足し得る解決策が見い出されていなかった。

「発明が解決しようとする問題点」

本発明者らは、高周波ミシン等高周波溶着加工機の一対のローラー電極間で、高周波溶着加工の難かしいポリオレフィン系樹脂フィルムを積層した塩化ビニル系樹脂フィルムを裏面とした複合フィルムの端部同士を強力に溶着加工する改良方法について鋭意検討したところ、一方の折り曲げられた端部に、他方の端部を重ね合せて、一対のローラー電極間で挟持溶着することにより、軟質塩化ビニル系樹脂フィルム同士及びポリオレフィン系樹脂フィルム同士を一度に強固に溶着加工のできることを見出し、本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明の目的は、高周波溶着加工の

難かしいポリオレフィン系樹脂フィルムを積層した塩化ビニル系樹脂フィルムを裏面とする複合フィルムの端部同士を強力に溶着加工するための改良方法を提供するにある。

「発明を解決するための手段」

しかして、本発明の要旨とするところは、表面がポリオレフィン系樹脂フィルム及び裏面が軟質塩化ビニル系樹脂フィルムからなる2枚の複合フィルムの端部同士を高周波溶着加工機を用いて幅離ぎ加工する方法において、2枚の複合フィルムの端部に、複合フィルムと同一構造の帯状フィルムを、同様フィルム面が対峙するように挟持した後、溶着することを特徴とする複合フィルムの幅離ぎ加工方法に存する。

本発明方法を詳細に説明する。

本発明方法に用いられる複合フィルムの裏面となる塩化ビニル系樹脂フィルムは、その組成が塩化ビニル系樹脂、可塑剤及び安定剤を主成分とし、必要に応じ防曇剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、加工助剤、滑剤、帯電防止剤、防カビ剤、防藻剤

等塩化ビニル系樹脂に配合可能な各種添加剤が含まれていてもよい。塩化ビニル系樹脂は、塩化ビニルまたは塩化ビニルとそれに共重合可能な単量体との混合物を懸濁重合、乳化重合、微細懸濁重合、塊状重合等の方法によって製造される。

本発明方法で用いられる複合フィルムの表面となるフィルムを構成するポリオレフィン系樹脂は、低密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸エステル共重合体、アイオノマー樹脂等の少なくとも一種が用いられる。

ポリオレフィン系樹脂フィルムは、軟質塩化ビニル系樹脂フィルムとは接着性が悪く、直接強力に接合できないので、通常両者樹脂フィルム間に接着剤を介して接合させる。該接着剤としては、例えばエチレンと酢酸ビニルとを高圧下でラジカル重合することによって得られるエチレン-酢酸ビニル共重合体を用いられ、好ましくは酢酸ビニル含有率19〜41重量%、特に25〜41重量%の範囲で、ノルトインデックス1〜60g/10

minの範囲のものが最適である。

酢酸ビニル含有濃度が19重量%未満のものは、軟質塩化ビニル系樹脂フィルムとの層間接着強度が弱く実用上問題があり、41重量%を超えるものは、溶融粘度が低く、成形性が劣るので、余り推奨できない。

複合フィルムを製造するには、例えば①上述の塩化ビニル系樹脂を主成分とする組成物またはポリオレフィン系樹脂からそれぞれのフィルムを製造し、これらフィルムを接着剤を介して接合する方法、②塩化ビニル系樹脂組成物及びポリオレフィン系樹脂を接着剤を介して三層に共押し出しする方法、③一方のフィルム、例えば塩化ビニル系樹脂フィルムに、接着剤を介してポリオレフィン系樹脂を押し出しながらラミネートする方法等の各種方法が採用される。

複合フィルムと同一構造の帯状フィルムは、上述のように製造された複合フィルムを所定幅に切断して製造しても、また、慣用の方法で製造してもよい。本発明方法では、特に、複合フィルムの

一方の端部を折り曲げて帯状フィルムを構成するのが最も簡単でかつ便利である。しかして帯状フィルム幅は、下記する高周波溶着加工機の一對のローラー電極の小幅の電極幅より0〜5mm 広いのが好ましい。

本発明方法において、高周波ミシンや高周波ウェルダーで代表される高周波溶着加工機は、一對のローラー電極を装備し、該ローラー電極はその一方が、例えば上部のローラー電極幅が3mm 以上、好ましくは10mm 以上あり、他方のローラー電極が、例えば下部の電極幅が上部電極幅よりも広いものを使用するのが望ましい。

本発明方法を実施するには、2枚の複合フィルムの端部に、帯状フィルムを、複合フィルムのポリオレフィン系樹脂フィルム面または軟質塩化ビニル系樹脂フィルム面と帯状フィルムのポリオレフィン系樹脂フィルム面または軟質塩化ビニル系樹脂フィルム面それぞれが対峙するように挟持し、高周波溶着加工機の一対のローラー電極間に挟持しながら溶着加工して幅離れが行われる。また、

別の方法として、2枚の複合フィルム的一方の端部を折り曲げて、例えば軟質塩化ビニル系樹脂フィルム層が外部になるように折り曲げ、折り曲げられたフィルム(帯状フィルム)の上に他方のフィルムの端部、例えば軟質塩化ビニル系樹脂フィルム層同士が対峙するように重ね合せた後、重ね合せた部分を高周波溶着加工機の一対のローラー電極間に挟持し溶着加工して幅離れが行われる。帯状フィルム幅、例えば複合フィルムの折り曲げ幅は、少なくとも小幅のローラー電極の幅と等しいか、それよりも5mm 程広くするのが望ましい。また、他方の複合フィルムの重ね合せ幅は、帯状フィルム幅、例えば折り曲げ幅と同一寸法にするのが好ましい。折り曲げ幅および重ね合せ幅が小幅のローラー電極より狭い場合、溶着加工時にローラー電極から外れ易くなり、外れたときにスパークの発生する原因となり、強度が極度に弱くなるおそれがある。折り曲げ幅が小幅ローラーの電極幅よりも5mm 以上広くした場合、未溶着部分の幅も広くなり、そこに水滴、塵等が滞留し、防曇性、

防塵性に悪影響を及ぼす結果となり易い。端部の折り曲げ回数は、特に制限はないが、一回の折り曲げで充分であり、折り曲げ回数が増す程溶着に長時間を要し、かつ電圧を高める必要があり、スパーク等の原因となり有利とは云えない。

なお、本発明方法による幅離れ加工は、ハウスまたはトンネルの開口、奥行きにより複合フィルムを3枚以上幅離れ加工を行うことも可能である。

「発明の効果」

本発明方法によれば、複合フィルムの端部を折り曲げた上に、他複合フィルムの同種のフィルム層、例えば軟質塩化ビニル樹脂フィルムを対峙させた後に溶着加工を行うだけで、強力に溶着することができ、また、内側に折り曲げられたポリオレフィン系樹脂フィルム同士も接合するので、複合フィルムの幅離れされた部分は突出することなく平面になり水滴及び塵あいの滞留及び付着がなく良好な幅離れ加工ができる。そして、単に複合フィルム的一端を折り曲げた上に別の複合フィルム的一端を重ね合わせるだけで溶着できるので、

その作業効率も良好であり、通常、溶着幅離れ加工の困難なポリオレフィン系樹脂フィルムと軟質塩化ビニル系樹脂フィルムからなる複合フィルムを高周波溶着加工機を用いて容易に幅離れ加工が可能になり、その産業上の利用価値は極めて大である。

「実施例」

以下、本発明を実施例に基づいて詳細に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、以下の例に限定されるものではない。

(フィルム調整例)

1. 複合フィルムI: 軟質塩化ビニル系^(樹脂)フィルムの表面に中間層を介して、アイオノマー樹脂の薄膜を積層した複合フィルムを下記の方法で作成した。

ペレットA 塩化ビニル系樹脂組成物

ポリ塩化ビニル

(PVC、P=1300) 100重量部

フタル酸系可塑剤(DOP; ジー2ー

エチルヘキシルフタレート) 50重量部

リン酸エステル系可塑剤(TCP;

トリクレジルホスフェート) 5重量部

エポキシ化合物(エピクロールヒドリン-

ビスフェノールAの縮合物、

分子重380) 3重量部

安定剤

(バリウム-亜鉛系複合安定剤) 1.5重量部

(ステアリン酸バリウム) 0.5重量部

(ステアリン酸亜鉛) 0.5重量部

エチレンビスステアロイド 0.5重量部

防曇剤 ソルビタンモノステアレート 2重量部

紫外線吸収剤(2-(2'-ヒドロキシ-

5'-ノチルフェニル)

ベンゾトリアゾール) 0.1重量部

上記Aの組成物をヘンシェルミキサーで混合し、冷却したのち、ブス(Buss)社製コニーダーを使用混練し、170℃の温度条件で押出し、ペレットAとした。

ペレットB エチレン-酢酸ビニル共重合体

(EVA)(市販品)

酢酸ビニル含有量28重量%、ノルトインデックス7g/10minのEVAのペレットを用いた。

ペレットC アイオノマー樹脂(市販品)

密度0.95g/cm³、ノルトインデックス14g/10min、全炭素Znのペレットを用いた。

ペレットD ポリエチレン(市販品)

密度0.918g/cm³、ノルトインデックス12g/10minのペレットを用いた。

ペレットAを65φ押出機を使用して

ペレットBを40φ押出機を使用して

ペレットCを40φ押出機を使用して各々180℃で押出し3層共押し用複合Tダイに供給して、3層からなる溶融フィルムを構成し、該フィルムをダイの至近距離においた50℃のキャストイングロール上に導いて冷却し、PVCフィルム層73μ、EVAフィルム層13μ、アイオノマー樹脂層14μよりなる巾1,000mmの複合フィルムを得た。

2. 複合フィルムII: 複合フィルムIにおけるペレットCのかわりにペレットDを使用する以外は

全て複合フィルムIと同じ条件で、表面層がポリエチレンの複合フィルムIIを作成した。

3. 軟質塩化ビニル系^(樹脂)防曇フィルム: 市販のアクリル酸エステル系樹脂を塗布した軟質塩化ビニル^(樹脂)系防曇フィルム(肉厚100μ)として用いた。

実施例-1

上部ローラー電極幅20mm、下部ローラー⁽⁵⁾電極幅25mmを有する高周波ミシン溶着加工機(日本高周波(株)製KL-1000型)を用い、2本の軟質塩化ビニル系^(樹脂)複合フィルムIの巻き物を、それぞれのロール支持台にセットし、一方の複合フィルムの端部をアイオノマー樹脂フィルム層が外側になるように折り曲げ幅22mm上に、もう一方の複合フィルムの端部22mm幅をアイオノマー樹脂フィルム層が折り曲げ部に対峙するように配しローラー電極速度10mm/min、電圧100V、マッチング目盛60の条件で幅縫加工を行った。その結果、蛇行や、スパークもなく、溶着部分に未溶着部もなく、強度も充分なものであった。

実施例-2

実施例-1で使用した複合フィルムIの代わりに複合フィルムIIを使用し、実施例-1と同様に幅縫加工を行った。その結果、蛇行や、スパークもなく、溶着部分に未溶着部もなく強度も充分なものであった。

実施例-3

実施例-1で使用した上下ローラー電極幅を上部ローラー電極幅10mm、下部ローラー電極幅を12mmに変更した以外は実施例-1と同様に幅縫加工を行った。その結果、溶着部の強度は充分なものであった。

比較例-1

実施例-1で使用した複合フィルムIの端部同士を折り曲げずにそのまま重ね合せた以外は実施例-1と同様に幅縫加工を行った。その結果、溶着部の強度は小さく、幅縫加工は不可能だった。

比較例-2

実施例-1で使用した複合フィルムIの代わりに軟質塩化ビニル系^(樹脂)防曇フィルムを使用し、端部

を折り曲げずにそのまま重ね合せた後、電圧を130Vに変更した以外は、実施例-1と同様に幅翹ぎ加工した。その結果、溶着部強度は極度に弱く、満足のいく幅翹ぎ加工ができなかった。

これら実施例及び比較例の接着強度及び防曇持続性の試験結果を第1表に示す。

第 1 表

| | 実 施 例 | | | 比 較 例 | |
|---------------------|-------|-----|-----|-------|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 1. 接着部強度 (kg/cm) | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 0.1 | 0.1 |
| 2. 防曇持続性(cm) | | | | | |
| 3ヶ月後 | 0 | 0 | 10 | | |
| 6 " | 5 | 5 | 50 | | |
| 9 " | 25 | 30 | 115 | | |

なお、試験法は、次の通り行った。

1. 接着部強度試験法

JIS-K6732に示す引張切断荷重測定用ダンベルを用い、溶着部が試験片の中央になる様に試験片を4片作成した。この試験片を200mm

/minの引張速度のショッパードで引張切断荷重を測定した。4片の平均値を接着部強度として示した。

2. 防曇持続性試験法

開口2m、奥行10mの屋根傾斜角度30度の片屋根型ハウスに溶着部が屋根面下部から1/3に水平になるように59年10月に展張した。3ヶ月おきに滴の上がり現象を観察した。防曇持続性は滴上がり(有滴化部分)の長さで評価した。値が小さいほど防曇持続性がよいことを示す。

出願人 三菱化成ビニル株式会社

代理人 弁理士 長谷川 一

(ほか1名)

第1頁の続き

⑤Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

// B 29 K 23:00
27:06
B 29 L 9:00

4F

⑦発 明 者 山 岸

宏

名古屋市市中村区岩塚町大池2番地 三菱化成ビニル株式会社名古屋工場内

⑦発 明 者 高 木

勇

名古屋市市中村区岩塚町大池2番地 三菱化成ビニル株式会社名古屋工場内